

PAT-NO: JP408211693A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08211693 A
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: August 20, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IRIE, KOICHI
SHINOHARA, MASASHI
SUGIYAMA, MITSUGI
SASAKI, HIDEKAZU
SHIO, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07038985

APPL-DATE: February 2, 1995

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G015/00 , G03G015/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To precisely detect the mark of an intermediate transfer belt

though it is soiled by toner as for a color image forming device detecting the mark of the intermediate transfer belt and taking timing between a belt-like photoreceptor and the intermediate transfer belt.

CONSTITUTION: The plural magnetic marks 26 are provided on the outside surface of the intermediate transfer belt 10 along in the circumferential

direction thereof. Besides, the marks 26 are dividedly formed at equal intervals in a vertical direction with respect to the advancing direction of the belt. A mark detector 27 converting a signal from the marks 26 to an encoder signal and executing the feedback of the encoder signal to a rotation driving motor 25 is provided closely to the marks 26. By the motor 25, a rotation control action such as a PLL control action is executed by using the inputted encoder signal so as to compensate the fluctuation of the torque of a turning roller 2 or the fluctuation of frictional force and the like between the roller 2 and the belt 10.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-211693

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 8 月 20 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/01	1 1 4 A			
15/00	5 5 0			
15/16				

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平7-38985	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成7年(1995)2月2日	(72) 発明者	入江 孝一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	篠原 寛史 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	杉山 貢 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内

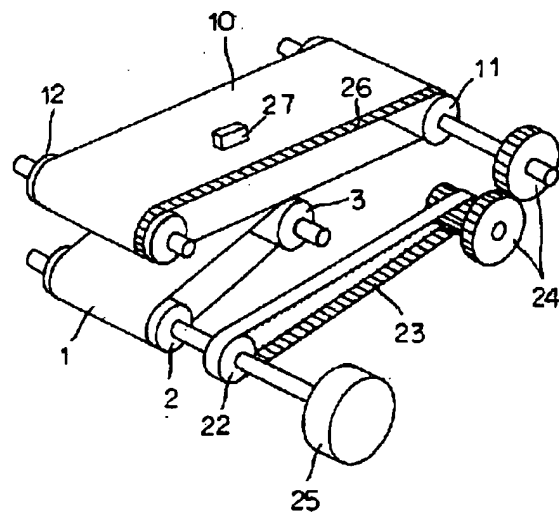
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 中間転写ベルトのマークを検知してベルト状感光体と中間転写ベルトとのタイミングを取るカラー画像形成装置において、マークのトナー汚れ等に関係なく正確な検知を可能にする。

【構成】 中間転写ベルト10の外表面に周方向に沿って複数の磁性体マーク26を備える。磁性体マーク26はベルト進行方向に対して垂直方向に等間隔に分割形成する。磁性体マーク26に近接して、磁性体マーク26からの信号をエンコード信号に変換し、エンコード信号を回転駆動モータ25にフィードバックするマーク検出器27を設ける。回転駆動モータ25は、入力されたエンコード信号を用いて、PLL制御等の回転制御を行ない、回動ローラ2に生じるトルク変動や回動ローラ2と中間転写ベルト10の間の摩擦力等の変動を補償する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体と、複数の画像形成信号に対応する静電潜像を回転多面鏡に露光ビームを反射させて上記感光体上に形成する潜像形成手段と、上記感光体の潜像を顕像化する現像剤担持部材をそれぞれ有する複数の現像ユニットと、上記感光体上の顕像を転写する中間転写体と転写後の未定着の現像剤を定着させる定着装置とを備え、上記感光体と上記中間転写体を同一の駆動モータにより駆動し、作像タイミングを上記中間転写体上のマークを検知することにより決定する画像形成装置において、上記中間転写体に設けるマークを磁性体とし、該磁性体のマークを検知する手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1の画像形成装置において、上記マークを上記中間転写体上に等間隔に複数個配置し、これらマークの検出結果に基づいて上記中間転写体の移動速度を検出する速度検出手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1の画像形成装置において、上記中間転写体に帯状の磁性体からなる磁気記録部を設け、該磁気記録部の所定の磁気記録を上記マークとし、該マークの検出結果に基づいて上記中間転写体の移動速度を検出する速度検出手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項3の画像形成装置において、上記磁気記録部への書き開始位置を上記マーク部分または上記磁気記録部の継ぎ目部分とすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項3または4の画像形成装置において、上記磁気記録部に記録されたマークを検出する一対のマーク検知装置を上記中間転写体の移動方向にずらして配置し、これらマーク検出装置のマーク検出結果のずれ時間に基づいて上記中間転写体または上記感光体の速度制御を行なう手段を有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項6】 請求項3ないし5のいずれかの画像形成装置において、上記マーク及びマーク検知装置を上記顕像の転写面の反対面側に配置したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項1の画像形成装置において、上記速度検出手段によって検出された移動速度を上記駆動モータにフィードバックさせることにより、上記感光体及び上記中間転写体の速度制御を行なう手段を有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラー複写機、カラープリンタ、ファクシミリなどの画像形成装置に関し、特に感光体と中間転写体を同一の駆動モータによって駆動し作像タイミングを中間転写体上のマーク検知により決

2

定する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来技術】 従来のカラー画像形成装置の一例を図1

1、図12に示す。この装置はカラーレーザプリンタで、図11中の1はベルト状像担持体である可撓性のベルト状感光体であり、このベルト状感光体1は回転ローラ2、3の間に張架してあって、回転ローラ2の駆動により図中時計方向に回転するようになっている。図中4は帯電手段である帯電部材、5は露光手段であるレーザ書き込み光学系ユニット、6～9はそれぞれ特定色の現像剤を収容した複数の現像器である。帯電部材4と感光体用クリーニング装置15はベルト状感光体1を架設している複数のローラの内の1本のローラ2に近接して設けてある。

【0003】 レーザ書き込み光学系ユニット5は、上面にスリット状の露光用開口部を設けた保持筐体に納めて装置本体に組み込まれている。レーザ書き込み光学系ユニット5には、図示の光学系の他に発光部と収束性光伝送体を一体とした光学系等も使用されている。

【0004】 各現像器6、7、8、9は、例えばイエロー、マゼンタ、シアン、黒等の各現像剤をそれぞれ収容するもので、所定の位置でベルト状感光体1と近接あるいは接触する現像スリーブを各々備え、ベルト状感光体1上の潜像を非接触顕像あるいは接触顕像法により顕像化する機能を有している。

【0005】 また図中10は転写像担持体である中間転写ベルトであり、回転ローラ11、12の間に張架してあって、回転ローラ11の駆動により図中反時計回りに回転するようになっている。この中間転写ベルト10は、ベルト状感光体1と回転ローラ3の部位で接触し、内側に設けたバイアスローラ13によりベルト状感光体1上の顕像が転写されるようになっている。カラー画像を形成する場合には、周知のように各色の画像に対応する顕像を中間転写ベルト10上へ位置ズレが生じないように繰り返し転写する。

【0006】 さらに、図中14は転写ローラで、中間転写ベルト10に接離するように設けてあり、16は中間転写ベルト10のクリーニング装置で、ブレード16Aが画像形成中には中間転写ベルト10の表面から離れた位置に保たれ、画像転写後のクリーニング時のみ図示のように中間転写ベルト10の表面に圧接するようになっている。

【0007】 このような構成のカラー画像形成装置によるカラー画像の形成、即ち多色像の形成プロセスを説明する。まず別途の画像読み取り装置を用いて、オリジナル画像を撮像素子で走査して得たカラー画像データを演算処理して画像データを作成し、これを画像メモリーに格納する等して保存し、記録しようとする時に取り出して記録部である図11のカラー画像形成装置へと入力する。

【0008】即ちプリンタとは別体の画像読み取り装置から出力される色信号がレーザ書き込み光学系ユニット5に入力されると、レーザ書き込み光学系ユニット5においては半導体レーザ（図示せず）で発生されたレーザビームを駆動モータ5Aにより回転駆動されるポリゴンミラー5Bにより回転走査し、 $f\theta$ レンズ5Cを経てミラーにより光路を曲げて、予め帯電手段である帯電部材4によって一様に帯電されたベルト状感光体1の周面上に露光し、静電潜像を形成する。露光する画像パターンは所望の画像、例えばフルカラー画像をイエロー、マゼンタ、シアン、黒に色分解したときの単色の画像パターンである。そして、形成された各静電潜像を回転型現像器によりイエロー、マゼンタ、シアン、黒の現像器で現像し、顕色化して単色画像を形成する。ベルト状感光体1上に形成された単色画像は、ベルト状感光体1に接触しながら反時計回りに回転する中間転写ベルト10上に転写される。そして、これらベルト状感光体1上に形成されるイエロー、マゼンタ、シアン、黒の単色画像を中間転写ベルト10の表面に順次重ね合わせ、給紙台17から給紙ローラ18、レジストローラ19を経て転写部20へ搬送された転写紙に転写ローラ14により転写する。転写終了後、画像を定着装置20により転写紙に定着してフルカラー画像が完成する。

【0009】図2は図1のカラー画像形成装置の要部を拡大した斜視図である。図示のように本装置では、回動ローラ2を回転駆動モータ25により回転駆動し、ベルト状感光体1をこの回動ローラ2によって駆動して等速回転させるようになっている。また回転駆動モータ25と回動ローラ2の間にはプーリ22が同軸に配してあり、プーリ22はタイミングベルト23を回転駆動し、このタイミングベルト23の一端に設けた一対のギア24を駆動する。ギア24は回動ローラ11に回転軸を介して接続して回動ローラ11を回転駆動し、回動ローラ11によって中間転写ベルト10を等速回転させるようになっている。

【0010】上述のように中間転写ベルト10上には複数の単色画像を重ね合わせて転写する必要があるが、ベルト状感光体1及び中間転写ベルト10を同一の回転駆動モータ25によって等速で回転駆動しても、回動ローラ2、11に生じるトルク変動や回動ローラ2、11とベルト状感光体1と中間転写ベルト10の間の摩擦力等の変動によって、ベルト状感光体1及び中間転写ベルト10の回転速度に変動が生じることがあり、この速度変動は転写時の色ずれや転写画像の歪みの原因となる。そこで、ベルト状感光体1と中間転写ベルトとはタイミングを取って回転駆動する必要がある。このため中間転写ベルト10上には中間転写ベルト10とは反射率の異なるマーク53を設けて、これを光学的検知装置により検知することにより中間転写ベルト10への書込開始信号として利用している。なおマーク検知に光学的な方法を

使用している従来の画像形成装置としては、例えば特開平2-130567号公報に開示されているものがある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような光学的マーク検知を用いていると、トナー等で中間転写ベルト10が汚れた際には正確なマーク検知ができないという問題がある。そこで本発明はマークのトナー汚れ等に関係なく正確な検知ができるようにした画像形成装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像形成装置は上記目的を達成するために、感光体と、複数の画像形成信号に対応する静電潜像を回転多面鏡に露光ビームを反射させて上記感光体上に形成する潜像形成手段と、上記感光体の潜像を顕像化する現像剤担持部材をそれぞれ有する複数の現像ユニットと、上記感光体上の顕像を転写する中間転写体と転写後の未定着の現像剤を定着させる定着装置とを備え、上記感光体と上記中間転写体を同一の駆動モータにより駆動し、作像タイミングを上記中間転写体上のマークを検知することにより決定する画像形成装置において、上記中間転写体に設けるマークを磁性体とし、該磁性体のマークを検知する手段を備えた構成としたものである。

【0013】本発明に係る画像形成装置は、上記マークを上記中間転写体上に等間隔に複数個配置し、これらマークの検出結果に基づいて上記中間転写体の移動速度を検出する速度検出手段を備えた構成とすることができる。

【0014】本発明に係る画像形成装置は、上記中間転写体に帯状の磁性体からなる磁気記録部を設け、該磁気記録部の所定の磁気記録を上記マークとし、該マークの検出結果に基づいて上記中間転写体の移動速度を検出する速度検出手段を備えた構成とすることができる。

【0015】本発明に係る画像形成装置は、上記磁気記録部への書込開始位置を上記マーク部分または上記磁気記録部の継ぎ目部分とする構成とすることができる。

【0016】本発明に係る画像形成装置は、上記磁気記録部に記録されたマークを検出する一対のマーク検知装置を上記中間転写体の移動方向にずらして配置し、これらマーク検出装置のマーク検出結果のずれ時間に基づいて上記中間転写体または上記感光体の速度制御を行なう手段を有する構成とすることができる。

【0017】本発明に係る画像形成装置は、上記マーク及びマーク検知装置を上記顕像の転写面の反対面側に配置した構成とすることができる。

【0018】本発明に係る画像形成装置は、上記速度検出手段によって検出された移動速度を上記駆動モータにフィードバックさせることにより、上記感光体及び上記中間転写体の速度制御を行なう手段を有する構成とする

5

こともできる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。なお以下では従来と共通する部分には共通する符号を付し、重複する説明は省略する。

【0020】図1に本発明の第1実施例を示す。図示のように本実施例の中間転写ベルト10は外表面に周方向に沿って複数の磁性体マーク26を備えている。この磁性体マーク26はベルト進行方向に対して垂直な方向に等間隔に分割形成してある。また、この磁性体マーク26に近接して磁性体検出器（以下マーク検出器）27を設けてある。マーク検出器27は、磁性体マーク26からの信号をエンコード信号に変換し、エンコード信号を回転駆動モータ25にフィードバックするものである。

【0021】回転駆動モータ25は、入力されたエンコード信号を用いて、PLL（Phase Locked Loop）制御等の回転制御を行なうが、このように中間転写ベルト上のエンコードマークを検出することは、中間転写ベルト10の回転（移動）速度を検出することであり、中間転写ベルト10の検出速度に基づいて回転駆動モータ25の回転を駆動制御すると、回転ローラ2に生じるトルク変動や回転ローラ2と中間転写ベルト10の間の摩擦力等の変動を補償するように中間転写ベルト10を等速で回転駆動することができる。

【0022】回転駆動モータ25の駆動制御装置は具体的な図示を省略するが、例えば図2に示すような回路構成を取ることができる。図3は図2の回路の信号状態を示す。即ち、マーク検出器27からの出力信号電圧V1をコンパレータ37に入力し、予め所定の閾値電圧VTを入力してあるコンパレータ37でマーク検出器27からの出力信号電圧V1と比較し、この比較結果を電圧V2として出力し、この電圧V2をエンコード信号として回転駆動モータ25の駆動制御手段にフィードバックしてPLL制御等を行なうものである。

【0023】なお電圧V2を周波数／電圧変換器38によって周波数／電圧変換すると、中間転写ベルト10の回転速度が得られるので、この検出速度をフィードバックして回転駆動モータ25の回転制御を行なうようにすることもできる。

【0024】図4に本発明の第2実施例を示す。この実施例は中間転写ベルト10上に磁気記録層39を設け、これに記録されている磁気記録データを磁気ヘッド28で読み込み、この信号を回転駆動モータ25にフィードバックして駆動制御するようにしたものである。図5に磁気記録層39の磁気記録例41を示す。図5中の50は磁気記録部分、51は磁気記録無し部分である。このような磁気記録層39は、中間転写ベルト10に磁気テープを付着することにより実現でき、例えば図6に示すように磁気記録層39の継ぎ目部分42のように記録信号のずれがある場合、この部分42を書込開始信号とす

6

ることが可能である。さらに磁気記録部分が他の部分より広い部分を設け、図7に示すようにこれに対応する信号部分52を書込開始信号としてもよい。このように磁気を利用したマークを用いれば中間転写ベルト10にトナー汚れ等があってもその影響を受けないで済む。

【0025】図8に本発明の第3実施例を示す。この実施例はマーク検知装置（磁気ヘッド28）を中間転写ベルト10の内側に、即ち顕像の転写面の反対面側に配置したものである。このように配置することにより配置場所の確保が容易になっている。

【0026】図9に本発明の第4実施例を示す。この実施例は、中間転写ベルト10に回転（移動）方向に対して直交する磁気マーク55を設け、一対の磁気ヘッド28、29を中間転写ベルト10の進行方向に対して位置をずらして配置したものである。図10は、マーク検知装置部分の拡大平面図である。なお磁気マーク55は図では1個のみ示してあるが等間隔で複数設ける。このように配置すると、同じ磁気マーク55の立ち上がり部分を検知しこの時の検出のずれ時間を求めることにより中間転写ベルト10の移動速度を求めることができる。また磁気マーク55の間隔やマーク幅が多少ずれていても正確に中間転写ベルト10の移動速度を求めることができる。さらに先に説明した各実施例と合わせて用いると、磁気記録層39の継ぎ目部分による信号のずれがある場合でもこれを補償することもできる。

【0027】なお以上説明してきた実施例では、マーク検出を行なって検出結果を中間転写ベルトを駆動している回転駆動モータにフィードバックする場合について述べたが、検出結果によりレーザ書込タイミングを制御することによって色ずれを補償する装置とすることも可能である。

【0028】

【発明の効果】請求項1に係る画像形成装置は以上説明してきたように、中間転写体につけるマークを磁性体のマークとしたので、マークの汚れに関係なく正確なマーク検知ができるようになるという効果がある。

【0029】請求項2に係る画像形成装置は、中間転写体上に等間隔に複数個配置したマークの検出結果に基づいて中間転写体の移動速度を検出するようにしたので、上記共通の効果に加え、転写ずれや転写画像の歪みを補償することができるようになるという効果がある。

【0030】請求項3に係る画像形成装置は、中間転写体に設けた帯状の磁性体からなる磁気記録部の所定の磁気記録をマークとし、その検出結果に基づいて中間転写体の移動速度を検出するようにしたので、上記共通の効果に加え、転写ずれや転写画像の歪みを補償することができるようになるという効果がある。

【0031】請求項4に係る画像形成装置は、磁気記録部への書込開始位置をマーク部分または磁気記録部の継ぎ目部分とするようにしたので、上記共通の効果に加

え、書込開始制御と速度制御を同一磁気記録部により行うことができ、書込開始制御装置と速度制御装置の簡略化が図れるようになるという効果がある。

【0032】請求項5に係る画像形成装置は、磁気記録部に記録されたマークを検出する一対のマーク検知装置を中間転写体の移動方向にずらして配置し、マーク検出結果のずれ時間に基づいて中間転写体または感光体の速度制御を行なうようにしたので、上記共通の効果に加え、磁気記録部の継ぎ目部分の影響を補償することができるという効果がある。

【0033】請求項6に係る画像形成装置は、マーク及びマーク検知装置を顕像の転写面の反対面側に配置したので、上記共通の効果に加え、マーク検知装置の配置場所の確保が容易になるという効果がある。

【0034】請求項7に係る画像形成装置は、速度検出手段によって検出された移動速度を駆動モータにフィードバックして感光体及び中間転写体の速度制御を行なうようにしたので、上記共通の効果に加え、感光体や中間転写体を定速で駆動しやすく、転写ずれや転写画像の歪みをなくすることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す斜視図である。

【図2】図1のマーク検出器の電気的回路構成例を示すブロック図である。

【図3】図2の回路の信号状態を示す図である。

【図4】本発明の第2実施例を示す斜視図である。

【図5】図4の装置の磁気記録層への磁気記録例を示す図である。

【図6】継ぎ目部分がある図4の装置の磁気記録層への磁気記録例を示す図である。

【図7】図4の装置の磁気記録層で、磁気記録部分が他の部分より広い部分を書込開始信号とした例を示す図である。

【図8】本発明の第3実施例を示す斜視図である。

【図9】本発明の第4実施例を示す斜視図である。

【図10】図9の装置のマーク検知装置部分の拡大平面図である。

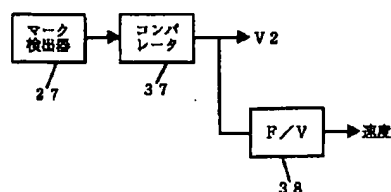
【図11】従来の画像形成装置としてのカラープリンタの一例を示す断面図である。

【図12】図11のカラープリンタの要部拡大斜視図である。

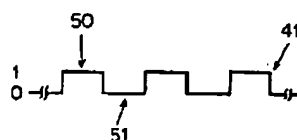
【符号の説明】

- 1 感光体ベルト
- 2、3 回動ローラ
- 4 帯電ローラ
- 5 レーザ書き込み光学系ユニット
- 5A 駆動モータ
- 5B ポリゴンミラー
- 5C $f\theta$ レンズ
- 6～9 現像ユニット
- 10 中間転写ベルト
- 11、12 回動ローラ
- 13 バイアスローラ
- 14 転写ローラ
- 15、16 クリーニング装置
- 16A クリーニングブレード
- 17 給紙台
- 18 給紙ローラ
- 19A 上レジストローラ
- 20 定着装置
- 22 プーリ
- 23 タイミングベルト
- 24 ギア
- 25 回転駆動モータ
- 26 磁性体マーク
- 27 マーク検出器
- 28、29 磁気ヘッド
- 37 コンパレータ
- 38 周波数/電圧変換器
- 39、40 磁気記録層
- 41 磁気記録信号例
- 42 磁気記録層継ぎ目部分
- 50 磁気記録部分
- 51 磁気記録無し部分
- 52 書込開始マーク
- 53 マーク
- 54 光学的マーク検知装置
- 55 磁気マーク
- V1 マーク検出器出力信号
- V2 コンパレータ出力電圧
- VT 閾値電圧

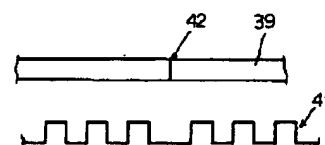
【図2】



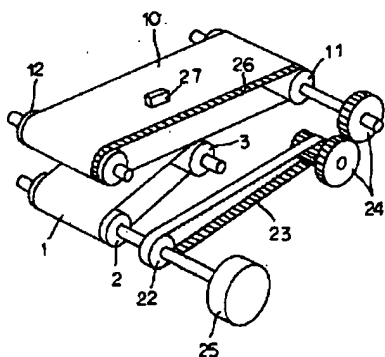
【図5】



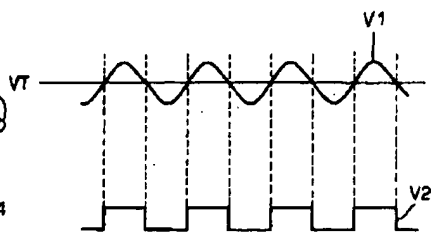
【図6】



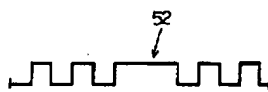
【図1】



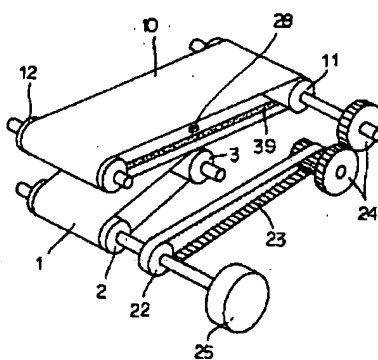
【図3】



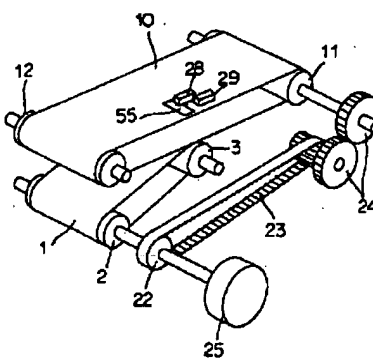
【図7】



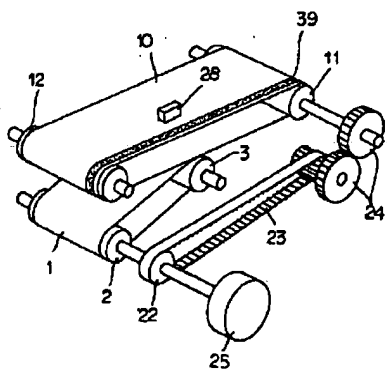
【図8】



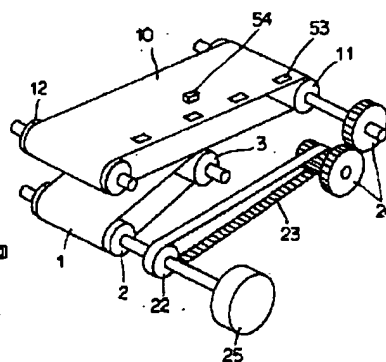
【図9】



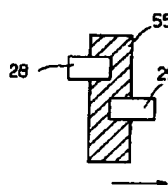
【図4】



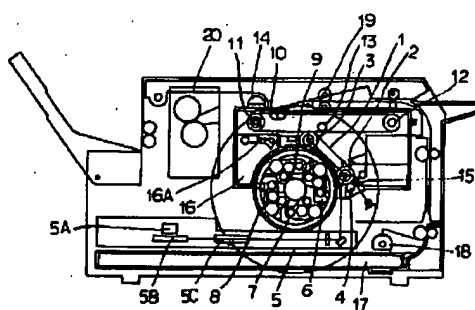
【図12】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 英一
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 塩 豊
鳥取県鳥取市北村10-3 リコーマイクロ
エレクトロニクス株式会社内